

## 抄 録

The density and sound-speed contrast values of sakura shrimp (*Lucensosergia lucens*)  
Burak Saygili<sup>1</sup>, Mizuki Habaguchi<sup>1</sup>, Jing Liu<sup>1</sup>, Natsuki Yamamoto<sup>1</sup>, Kenichi Kobayashi<sup>2</sup>,

Tetsutaro Aikawa<sup>1</sup>, Fuxiang Hu<sup>1</sup> and Kazuo Amakasu<sup>1</sup>

Fisheries Resarch 288(2025) 107427; doi:10.1016/j.fishres.2025.107427

Sakura shrimp (*Lucensosergia lucens*) are an important fishery resource in Suruga Bay, Japan. We investigated the density contrast  $g$  and sound-speed contrast  $h$  of the shrimp. Acoustic survey methods using scientific echosounders are expected to be applied in the future for the estimation of shrimp abundance, but the  $g$ - and  $h$ -values, which are essential parameters for predicting the target strength (TS) by theoretical acoustic scattering models, have not been clarified. In this study, the  $g$ -values were determined based on body-density measurements conducted six times with the density-bottle method. The mean  $g$ -values for each measurement ranged from 1.0461 to 1.0590, and the overall mean and the standard deviation (SD) for a total of 118 individuals were 1.0508 and 0.0050, respectively. The  $h$ -values were inferred by best-fitting the predicted TS spectra by the distorted wave Born approximation-based deformed cylinder model to the measured TS spectra by a broadband pulse-echo system using a linear frequency modulated signal with a sweep frequency range at 20.220 kHz. The  $h$ -values of 12 individuals ranged from 0.990 to 1.029, and the mean and SD were 1.006 and 0.012, respectively.

These results will contribute to establishing the acoustic survey method. According to a simple examination, variations of  $\pm 1$  SD in the  $g$ - and  $h$ -values resulted in changes in TS ranging from -3.1 to 2.2 dB. To clarify the variations in  $g$  and  $h$  associated with the shrimp growth and seasons, further investigations need to be conducted regularly.

1 Tokyo University of Marine Science and Technology

2 Shizuoka Prefectural Research Institute of Fishery and Ocean

内浦湾における夏季の強い流れの発生時における水深別水温と流速変化

海野幸雄<sup>1</sup>・青山 航<sup>1</sup>・田中 潔<sup>2</sup>

黒潮の資源海洋研究, 26, 35-42(2025)

駿河湾は太平洋に面し、湾口の最大水深は2,500mに達する非常に深い湾である。一方、駿河湾奥に位置する内浦湾は水深150m以浅の浅くなだらかな海底の内湾となっている。内浦湾の東岸は淡島や複雑な海岸線を有する静穏な海域であり、湾奥の三津地先などではマダイ、マアジ等の海面養殖が行われているが、夏に発生する強い流れ(以下、夏の強流)が養殖業にとっての問題となっている。

内浦湾では、成層期に半日周期と1日周期の内部潮汐が観測され、水温躍層が特に強化される期間には半日周期の内部潮汐が卓越すること、夏季に発生する水温と流速の変動は、内部潮汐に伴うもので、

水温の急上昇時には流速が増大することが報告されている。

急潮は、発生要因によって5つに分類されている。このうち、内部潮汐による急潮は、夏季に内浦湾で発生し、前述のように関連した研究も行なわれているが、急潮予測情報を発表する段階には至っていない。

静岡県水産・海洋技術研究所は、養殖業者への海洋情報の提供を目的に2009年から内浦湾三津地先において養殖筏に水温観測ブイを係留し、多層(水深1~35m)水温の連続観測を継続している。2022年から、水温観測ブイの垂下ロープに電磁式流向流速計を設置して取得した潮流と水温の関係を検討した。

フーリエ変換の結果、水温変動は半日周期と1日周期を持つことから、潮汐周期の内部波によって生じたものと考えられた。また、水温変動における水温変化速度(°C/h)は、同時刻における流速と相関関係があった。さらに、水温変化速度(°C/h)の変動は、天体の起潮力による潮汐(外部潮汐)と関連性を持つ可能性があり、内部潮汐の変動予測のため外部潮汐と内部潮汐との関係の詳細な把握が必要と考えられた。

- 1 静岡県水産・海洋技術研究所資源海洋科
- 2 東京大学大気海洋研究所 国際・地域連携研究センター

2024年漁期の伊豆諸島海域におけるさば類漁況経過について  
市川喬雅<sup>1</sup>・岡部 久<sup>2</sup>・尾崎真澄<sup>3</sup>・原田貴大<sup>3</sup>・橋本友明<sup>4</sup>  
黒潮の資源海洋研究, 26, 71-78(2025)

伊豆諸島海域における2024年1~6月のさば類漁況の特徴を明らかにするため、火光利用さば漁業を対象に、漁期・漁場、水揚量、魚体組成、成熟状況及び卵稚仔の出現状況を整理した。

2024年1~6月の一途三県の水揚量はマサバ305トン、ゴマサバ1,121トンと前年を大きく下回り、マサバでは2005年以降で2番目に低い水準となった。漁場は主に大島千波や利島などの北部海域に形成され、マサバ主体の漁場形成は2月中旬~下旬および4月の一時期に限られた。マサバの尾叉長は31cmを中心に33cm以上の個体も多く、年齢組成では3~5歳魚が主体であった。生殖腺熟度指数では2回のピークが確認され、異なる回遊群の来遊が示唆された。卵稚仔の出現状況では、マサバ卵は5月に駿河湾で多く確認され、同湾内で産卵されたものと考えられた。一方、ゴマサバは33~36cmの3~5歳魚が主体であった。小型個体の出現が極めて少なかったことが、水揚量減少の一因と考えられる。伊豆諸島海域における再生産による新規加入や、他海域からの小型魚の移入量が減少していることが考えられ、今後の資源量、親魚量及び産卵量が、さらに減少する可能性が示唆された。

- 1 静岡県水産・海洋技術研究所資源海洋科
- 2 神奈川県水産技術センター
- 3 千葉県水産総合研究センター
- 4 東京都島しょ農林水産総合センター

キンメダイ太平洋系群の資源に対する小型魚保護効果の推定

宮田直幸<sup>1</sup>・滝尾健二<sup>2</sup>・岡部 久<sup>3</sup>・松浦玲子<sup>4</sup>・亘 真吾<sup>5</sup>

黒潮の資源海洋研究, 26, 179-183 (2025)

千葉・東京・神奈川・静岡(以下一都三県)で全体の約8割が漁獲されているキンメダイ太平洋系群については、漁業者による自主的な資源管理が行われており、その方策の一つである小型魚保護(体長制限や小型魚主体の漁場を避けるなどの取組)が資源に与える効果の推定を試みた。令和6年度キンメダイ太平洋系群の資源評価結果をもとに、年齢別漁獲係数(F)を変化させた将来予測を行ったところ、未成魚への漁獲圧を高める場合及び若齢魚への漁獲圧を高める場合の2035年における平均親魚量は、現状のFで予測した場合と比較してそれぞれ18.7%、11.7%減少した。一都三県の各地区で行われている小型魚保護の取組により、現状でも若齢魚のFは非常に低い値に抑えられており、持続的な漁業の継続のためには、今後も小型魚保護の取組を続けていくことが重要と考えられた。

1 千葉県水産総合研究センター

2 東京都島しょ農林水産総合センター

3 神奈川県水産技術センター

4 静岡県水産・海洋技術研究所伊豆分場

5 水産研究・教育機構水産資源研究所

Asymmetric total synthesis of isolinearol using low-valence titanium and evaluation of its inhibitory activity against musselbyssal thread formation

Tomoki Tsuruta<sup>1</sup>, Keisuke Nishikawa<sup>1</sup>, Yukika Yoshino<sup>1</sup>, Daiki Osada<sup>2</sup>, Tatsuhide Miwa<sup>2</sup>,

Kazumi Nimura<sup>3</sup>, Takashi Kamada<sup>2</sup> and Yoshiki Morimoto<sup>1</sup>

Organic letters 2025, doi.org/10.1021/acs.orglett.4c04309

The asymmetric total synthesis of isolinearol, a secodolastane-type diterpenoid that inhibits byssal thread formation by mussels, has been achieved. In the synthesis, the key features include an intramolecular reductive nucleophilic addition using a low-valence titanium species and the direct installation of a ketone side chain. We evaluated their biological activities using the synthetic samples and found the novel inhibitory molecules with a simplified structure exhibit high inhibitory activities against byssus formation and low toxicities.

1 Osaka metropolitan university

2 Shizuoka institute of science and technology

3 Shizuoka prefectural research institute of fishery and ocean

Anti-biofouling marine diterpenoids from Okinawan soft corals

Shinnosuke Ishigami<sup>1</sup>, Ryoma Nakagawa<sup>2</sup>, Fumtya Yagi<sup>2</sup>, Hikaru Takada<sup>2</sup>, Ayano Suzuki<sup>2</sup>,  
Takashi Kamada<sup>2</sup>, Kazumi Nimura<sup>3</sup>, Iori Oshima<sup>3</sup>, Chin-Soon Phan<sup>4</sup> and Takahiro Ishii<sup>1,5</sup>

Biofouling 41, 103–112, 2025

Soft corals produce a diverse range of natural products with pharmaceutical potential, such as antiproliferative and anti-inflammatory effects. The Alcyoniidae family, particularly the genera *Sarcophyton* and *Sinularia*, is rich in bioactive terpenoids. However, despite extensive research, their antibiofouling properties against the mussel *Mytilus galloprovincialis* remain underexplored. This study investigates these compounds as potential eco-friendly antifouling agents. A new cembrane-type diterpenoid, 11,12-epoxycembrene A (1), and 15 known compounds were isolated from three soft corals distributed in Okinawa, Japan. The chemical structures of these secondary metabolites were elucidated based on spectroscopic analysis. Moreover, an antibiofouling assay of potential anti-biofouling agents against *M. galloprovincialis* was performed and their toxicities were assessed by means of the brine shrimp mortality test. In conclusion, this study identifies new and known bioactive compounds from soft corals, introduces an improved anti-biofouling assay, and highlights the potential of dimethylamine-containing diterpenes as environmentally friendly antifouling agents.

1 The United Graduate School of Agricultural Sciences, Kagoshima University

2 Faculty of Science and Technology, Shizuoka Institute of Science and Technology

3 Shizuoka Prefectural Research Institute of Fishery and Ocean

4 Latvian Institute of Organic Synthesis

5 Faculty of Agriculture, University of the Ryukyus

Establishment of a New Endothelial Cell Line of Japanese Eel and Its Application to the Investigation of Temperature Preference of Japanese Eel Endothelial Cells–Infecting Virus

Kousuke Umeda<sup>1</sup>, Tomokazu Takano<sup>1</sup>, Norio Iinuma<sup>2</sup>, Masayuki Yoshikawa<sup>2</sup>, Natsuki Morimoto<sup>1</sup>,  
and Tomomasa Matsuyama<sup>1</sup>

Journal of Fish Diseases Accepted: 7 April 2025

Japanese eel endothelial cells-infecting virus (JEECV) is the causative agent of viral endothelial cell necrosis of eel (VECNE), which adversely affects eel aquaculture in East Asian countries. The virus primarily infects vascular endothelial cells and causes the enlargement of cell nuclei. Notably, high water temperatures (approximately 35°C) reduce the mortality from VECNE, but the temperature preference of this virus is not known. In this study, we established a cell line, designated JEE-2, from the bulbous arteriosus of the Japanese eel (*Anguilla japonica*). JEE-2 was considered endothelial because of its morphology and cholesterol uptake activity. JEECV was successfully cultured in the cells. In vitro-cultured JEECV caused

cytopathic effects, such as enlarged

nuclei in JEE-2 and VECNE symptoms in vivo. We examined the temperature preferences of the cells and the virus in vitro. JEE-2 cells showed the highest growth at 25°C–30°C, relatively slower growth at 35°C, and slight growth at 37°C. JEECV grew at 25°C–32.5°C, but the growth was considerably limited at 35°C. These results explain the lower mortality of Japanese eels with VECNE at high temperatures. This study will help further understand the infection mechanism of JEECV and develop control measures against it.

1 Pathology Division, Aquaculture Research Department, Fisheries Technology Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency

2 Hamanako Branch, Shizuoka Prefectural Research Institute of Fishery and Ocean

ニホンウナギ *Anguilla japonica* 卵のふ化に適した通気量, 換水率および卵の収容密度の検討

樋口健太郎<sup>1</sup>・風藤行紀<sup>1</sup>・今泉 均<sup>1</sup>・飯沼紀雄<sup>2</sup>・中村康平<sup>1</sup>・高崎竜太郎<sup>1</sup>・

谷田部誉史<sup>1</sup>・須藤竜介<sup>1</sup>・里見正隆<sup>1</sup>

日本水産学会誌, 91(5), 403–412(2025)

To determine suitable conditions for incubating Japanese eel *Anguilla japonica* eggs in 100 L tanks, we investigated the effects of different aeration and seawater exchange rates, and stocking densities of eggs on the hatching and survival of hatched larvae 6 days post-hatching (dph).

The optimal aeration and seawater exchange rates required to be adjusted to 0.2 L/min and 0–2,880%/day, respectively. Aeration rates >1.0 L/min significantly decreased and increased the percentage of hatching eggs and hatched larvae with skin injuries, respectively, suggesting that high aeration rates would cause the death of hatched larvae by physical contact with each other or the tank walls.

Furthermore, no difference was observed in hatching and survival of hatched larvae 6 dph between low (approximately  $5 \times 10^4$  eggs) and high stocking densities (approximately  $45 \times 10^4$  eggs) in tanks with seawater exchange rates of 720 and 2,880%/day. These results suggest that aeration and seawater exchange rates of 0.2 L/min and 720–2,880%/day, respectively, are suitable conditions for incubating approximately  $50 \times 10^4$  eggs stocked in a 100 L tank.

1 国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所

2 静岡県水産・海洋技術研究所浜名湖分場

伊豆東岸沖漁場におけるキンメダイ漁のサメ被害と対策

松浦玲子<sup>1</sup>

月刊アクアネット, 28(8), 44–48(2025)

伊豆東岸沖で行われるキンメダイ立て縄漁のサメによる食害実態について、伊豆分場が実施した標本船調査(伊東1隻、稲取2隻)の結果及び微弱電流装置の効果に関する調査結果を報告した。微弱電流装置を用いたサメ忌避効果については、結果から、装置にはキンメダイ立て縄漁におけるサメ忌避効果があると考えられたが、個々の漁業者が十分な数の装置を自ら用意し継続使用するには未だ高価であるため、今後、キンメ漁以外の漁業やレジャー等様々な分野で広く利用され、能力・価格ともに改良されていくことを期待する。

## 1 静岡県水産・海洋技術研究所伊豆分場

食用カビ *Penicillium candidum* を用いた発酵熟成魚肉の開発

山崎資之<sup>1</sup>

発酵・醸造の新展開～育種、プロセス DX から精密発酵、アップサイクルまで～、  
521-528(2025)

魚の発酵食品というと魚醤油、ふなずし、鯉本枯節などが有名であるが、農産物や畜産物と比べるとその種類は少ない。その理由として魚肉は、腐敗しやすいうえに乾燥しやすく発酵熟成をすることが難しいことがあげられる。また、魚特有の生臭さが発生しやすく、赤身魚肉などの海産魚を利用する場合はヒスタミン生成のリスクもある。静岡県は冷凍マグロの水揚げ量が多いが南方海域で漁獲されたキハダ、メバチなどのマグロ類は脂肪量が少なく、高脂肪のクロマグロやミナミマグロに比べ安価で取引されている。

一方、畜肉では低脂肪赤身肉をドライエイジング(乾燥熟成)という手法により、高付加価値化している例がある。これは冷蔵庫内で赤身肉を乾燥させながら、カビ等の微生物が産生する酵素の働きで風味等を向上させる技術である。乾燥熟成させる場合、熟成中の脂肪の酸化により不快臭が発生するため、脂肪量の少ない魚肉が適している。そこで、発酵熟成魚肉の開発では、原料として脂肪量の少ない南方海域で漁獲されたキハダを対象とすることとした。試験では、発酵熟成前の塩漬け処理時間と保存性、有用微生物を優先的に繁殖させた後の発酵熟成期間について検討した。発酵熟成には食用カビを用い、地域特産品となる新たな発酵食品の開発をめざし、今まで水産物の発酵食品にはなかった生魚肉の食感を残したまま発酵熟成させる方法を開発することを目的とした。

## 1 静岡県水産・海洋技術研究所